

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТУБЕРКУЛЕЗА»
(ФГБНУ «ЦНИИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ «ЦНИИТ»
чл. академии РАН, к.м.н., профессор
Эргешов А.
2022 г.



Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Укрупненная группа специальностей:

31.00.00 Клиническая медицина

Специальность:

31.08.45 Пульмонология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В ПУЛЬМОНОЛОГИИ»

Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть

Обязательные дисциплины

Б1.В ОД 4 (72 часа, 2 з.е.)

Москва, 2022

Оглавление

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	4
1.3. Карта компетенций дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	6
II. Содержание дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии» по разделам	8
III. Учебно-тематический план дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	9
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Функциональная диагностика в пульмонологии»	10
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	10
4.2. Примерные задания	11
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля	11
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля	12
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	13
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»	14

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии».

Цель дисциплины: совершенствование теоретических и формирования практических навыков применения методов функциональной диагностики, позволяющих проводить диагностику нарушений функции легочной и сердечно-сосудистых систем у больных с заболеваниями органов дыхания для диагностической, лечебной и реабилитационной деятельности врача-пульмонолога.

Задачи дисциплины:

1. Совершенствовать базовые, фундаментальные медицинские знания по функциональной диагностике.
2. Совершенствовать практические навыки и умения при обследовании больных с бронхолегочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями.
3. Совершенствовать практические навыки по оценке результатов функциональных тестов исследования дыхательной системы, необходимых для самостоятельной работы врача.
4. Совершенствовать практические навыки по оценке результатов функциональных тестов исследования сердечно-сосудистой системы, необходимых для самостоятельной работы врача.
5. Совершенствование диагностической, лечебной, реабилитационной деятельности в работе с больными с бронхолегочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

1.1. Формируемые компетенции:

В результате освоения программы дисциплины «Функциональная диагностика» у ординатора должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте (УК-1);
- способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению (УК-3);
- способность выстраивать профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных особенностей коллег и пациентов (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

Медицинская деятельность:

- способность проводить клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями органов дыхания (ОПК-4);
- способность проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения (ОПК-8);

- способность участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состоянии, требующих срочного медицинского вмешательства (ОПК-10).

1.2.Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках освоения дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии» предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков. В результате изучения дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии» ординатор должен:

Знать:

- порядки и стандарты оказания медицинской помощи, протоколы ведения больных, рекомендации по диагностике, лечению и профилактике заболеваний;
- нормативные документы, регламентирующие деятельность специалиста функциональной диагностики;
- теоретические основы клинической физиологии и биофизики дыхательной системы;
- диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях дыхательной системы;
- патофизиологические основы исследования дыхательной системы;
- виды функциональных и клинических методов исследования состояния дыхательной системы, применяемые на современном этапе;
- методические аспекты проведения исследований дыхательной системы;
- показания и противопоказания к проведению различных функциональных методов исследования дыхательной системы (спирометрия, пикофлюметрия, бронхопровокационные пробы и пробы с бронходилататорами, бодиплетизмография, методы исследования диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определение газов и КОС крови, нагрузочные пробы, определение силы дыхательных мышц);
- показатели и интерпретацию данных, получаемых при проведении функциональных методов исследования дыхательной системы с последующим формированием врачебного заключения (спирометрия, бронхопровокационные пробы и пробы с бронходилататорами, бодиплетизмография, методы исследования диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определения газов и КОС крови, нагрузочные пробы, определение силы дыхательных мышц);
- методологию, показания и противопоказания проведения основных методов функционального исследования сердечно-сосудистой системы с дальнейшим анализом полученной информации: электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ), нагрузочные тесты;
- тактику клинического обследования больного на догоспитальном этапе, диагностический алгоритм и стандарты обследования;

- технические возможности диагностических приборов и систем, аппаратурное обеспечение кабинетов функциональной диагностики;
- технику безопасности.

Уметь:

- качественно провести опрос и осмотр пациента и выявить основные объективные данные, подтверждающие диагноз;
- определить минимум необходимых для установления диагноза лабораторных, функционально-диагностических и инструментальных исследований, информативных для установления диагноза;
- интерпретировать результаты, получаемые при проведении основных методов функционального исследования дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровакационный и бронходилатационный тесты, бодиплетизмография, исследование диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, определение газов и КОС крови, нагрузочные тесты, определение силы дыхательных мышц) в зависимости от предполагаемого клинического диагноза (алгоритм диагностики);
- использовать основные методы функционального исследования дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровакационный и бронходилатационный тесты, бодиплетизмография, исследование диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, определение газов и КОС крови, нагрузочные тесты, определение силы дыхательных мышц) для контроля в процессе лечения, оценки эффективности лечения (в зависимости от клинического диагноза) и динамического наблюдения;
- интерпретировать данные функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы: ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ).

Владеть:

- тактикой клинического обследования больного, диагностическим алгоритмом и стандартами обследования;
- приемами клинико-функциональных сопоставлений при анализе результатов исследований дыхательной и сердечно-сосудистой систем;
- назначения полного функционально-диагностического обследования, для выявления общих и специфических признаков заболеваний дыхательной системы;
- комплексного анализа результатов основных методов функционального исследования дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровакационный и бронходилатационный тесты, бодиплетизмография, исследование диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, определение газов и КОС крови, нагрузочные тесты, определение силы дыхательных мышц) для контроля в процессе лечения, оценки эффективности лечения (в зависимости от клинического диагноза) и динамического наблюдения;
- комплексного анализа результатов основных методов функционального исследования сердечно-сосудистой системы: ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ), для контроля в процессе лечения, оценки эффективности лечения (в зависимости от клинического диагноза) и динамического наблюдения;

- методом спирометрии, пикфлюметрии, пульсоксиметрии самостоятельно выполнять на аппаратах (соответственно спирографе, пикфлюметре, пульсоксиметре) исследования, интерпретировать, представляя результаты исследования в виде заключения.

- методом электрокардиографии, самостоятельно выполнять запись на аппарате любого класса и интерпретировать полученные данные, представляя результат исследования в виде записанной электрокардиограммы и подробного заключения;

1.3. Карта компетенций дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»

№ пп	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	- сущность и основные закономерности патологических процессов при различных по этиологии заболеваниях дыхания - теоретические основы клинической физиологии и биофизики дыхательной системы;	- применять полученные знания при проведении диагностики, диагностики заболеваний органов дыхания, выбора диагностической тактики	- тактикой клинического обследования больного, диагностическим алгоритмом и стандартами обследования; - приемами клинико-функциональных сопоставлений при анализе результатов исследований дыхательной и сердечно-сосудистой систем;
2	УК-3	способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	основы медицинского законодательства и права; политику здравоохранения; медицинскую этику и деонтологию; психологию профессионального общения; самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой; методики и методика обучения; использовать в работе снормативные документы, регулирующие вопросы здравоохранения; нормативной и справочной литературы; литературы; нормативной и справочной организации здравоохранения различного уровня;	осуществлять самостоятельную работу с учебной, научной, нормативной и справочной литературой и проводить самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой; методиками общения; методиками обучения; методиками использования в работе снормативные документы, регулирующие вопросы здравоохранения; нормативной и справочной организации здравоохранения различного уровня;	психологическими методиками профессионального общения; методиками самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой; методиками общения; методиками обучения; методиками использования в работе снормативные документы, регулирующие вопросы здравоохранения; нормативной и справочной организации здравоохранения различного уровня;
3	УК-4	способен выстраивать профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных особенностей коллег и пациентов	- закономерности социального взаимодействия в обществе; - профессиональные источники информации	- пользоваться профессиональными источниками информации; -анализировать полученную информацию	- технологией эффективного взаимодействия с коллегами и пациентами; - знаниями по этическим и социальным нормам
4	ОПК-4	способность проводить клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями органов дыхания	- показания противопоказания к проведению различных функциональных методов исследования дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровокационные пробы и пробы бронходилататорами, бодиплетизмография, методы исследования легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определение газов и КОС крови, нагрузочные пробы определение дыхательных мышц);	- определить минимальные необходимые для диагностики установления функционально-диагностических исследований, информативных для установления диагноза; -интерпретировать результаты, получаемые при исследовании дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровокационный и гипервентиляционный тесты, бодиплетизмография, исследование дыхательной функции легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определение газов и КОС крови, нагрузочные пробы определение силы дыхательных мышц);	- назначения полного функционально-диагностического обследования, для выявления общих и специфических признаков заболеваний дыхательной системы; - комплексного анализа результатов основных методов функционального исследования дыхательной системы (спирометрия, пикфлюметрия, бронхопровокационный и бодиплетизмография, гипервентиляционный тесты, бодиплетизмография, исследование дыхательной функции легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определение газов и КОС крови, нагрузочные пробы определение силы дыхательных мышц);

			<p>- показатели цифра, исследование интерпретацию данных, диффузионной способности получаемых при проведении легких, пульсоксиметрических методов рвия, определение газов исследования дыхательной КОС крови, нагрузочные тесты, исследования дыхательных мышц) для системы с последующим формированием врачебного дыхательных мышц) влечения, оценки заключения (спирометрия, зависимости от предположенного клинического диагноза) и бронхопровокационные пробы и пробы бронходилататорами, бодиплазмография, методы исследования диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определения газов и КОС крови, нагрузочные пробы, определение бодиплазмографии, методологию, показания и противопоказания проведения основных методов функционального исследования сердечно-сосудистой системы с дальнейшим анализом полученной информации: электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ), нагрузочные тесты</p>	<p>метрия, определение газов КОС крови, нагрузочные тесты, определение силы контроля в процессе формирования врача дыхательных мышц) влечения, оценки эффективности лечения (в бронхопровокационные пробы, бодиплазмография, методы исследования диффузионной способности легких, пульсоксиметрия, газоаналитический метод определения газов и КОС крови, нагрузочные пробы, определение бодиплазмографии, методологию, показания и противопоказания проведения основных методов функционального исследования сердечно-сосудистой системы с дальнейшим анализом полученной информации: электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ), нагрузочные тесты</p>
5	ОПК-10	способность участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состоянии, требующих срочного медицинского вмешательства	<p>- основные методы интенсивной терапии больных с наиболее распространенными видами неотложных состояний (анафилактический шок, бронхоспазм, ОИМ) при проведении функциональных методов исследования.</p>	<p>- оценить тяжесть состояния больного; - оценить степень нарушения сознания; - своевременно распознавать формирование неотложного состояния (анафилактический шок, бронхоспазм, ОИМ) при проведении функциональных методов исследования. и принимать соответствующие меры для его купирования</p>
				<p>- методикой оказания первой помощи при различных неотложных состояниях (анафилактический шок, бронхоспазм, ОИМ) при проведении функциональных методов исследования.</p>

II. Содержание разделов дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»

Индекс/раздел	Наименование дисциплины, разделов	Шифр компетенций
Б1.В ОД	Вариативная часть. Обязательные дисциплины	
Б1.В ОД4	Функциональная диагностика в пульмонологии	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10
Раздел 1.	Методы функциональной диагностики системы дыхания	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10
Раздел 2.	Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы	УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10

Раздел 1. Методы функциональной диагностики системы дыхания

1.1. Основы физиологии дыхания. Воздухопроводящие пути: полость носа, гортань, трахея, бронхи. Строение и функция. Паренхима легких. Промежуточная и респираторная зоны. Строение и функция. Грудная клетка. Костно-мышечный каркас. Строение и функция. Сосудистая система легких. Строение и функция. Нервные центры регуляции дыхания. Строение и функция. Патофизиологические механизмы нарушения функции дыхания.

1.2. Показания, диагностическая значимость и интерпретация данных спирометрии. Метод спирометрии. Показания и противопоказания. Методика исследования. Подготовка к спирометрии, критерии качества спирометрии, показатели спирометрии, интерпретация результатов. Классификация типа и тяжести вентиляционных нарушений. Обструктивные, рестриктивные, смешанные вентиляционные нарушения. Пикфлоуметрия: методика проведения, показатели, диагностическая значимость.

1.3 Показания, проведение, интерпретация результатов провокационных проб и проб с бронходилататорами. Показания для проведения бронходилатационного теста (БДТ). Методика проведения Препараты, применяемые для проведения БДТ. Интерпретация результатов. Сроки отмены лекарственных средств перед тестом. Осложнения проведения БДТ. Ограничения метода. Клиническое заключение о результатах БДТ. Абсолютные и относительные противопоказания бронхопровокационного теста (БПТ). Бронхиальная гиперреактивность, причины. Бронхоконстрикторные агенты при проведении теста: фармакологические препараты, физические факторы. Сроки отмены лекарственных средств перед тестом. Методика проведения БПТ с метахолином. Оценка результатов. Осложнения проведения БПТ Клиническое заключение о результатах БПТ.

1.4. Показания, диагностическая значимость и интерпретация данных бодиплетизмографии. Бодиплетизмография (определение статических объемов, емкостей легких и аэродинамического сопротивления дыхательных путей). Принцип метода. Технические требования. Процедура измерения. Показания. Диагностическая значимость. Интерпретация результатов бодиплетизмографии.

1.5. Показания, диагностическая значимость и интерпретация данных исследования диффузионной способности легких (ДСЛ). Диффузная способность легких. Физиологические аспекты процесса переноса кислорода из альвеолярного пространства в кровь. Причины нарушения транспорта кислорода из альвеолярного пространства в кровь. Показания к исследованию диффузионной способности лёгких (ДСЛ при обструктивных заболеваниях, ДСЛ при рестриктивных заболеваниях, ДСЛ при

заболеваниях лёгочных сосудов, оценка нетрудоспособности). Методика проведения – метод одиночного вдоха. Интерпретация ДЛС. Классификация нарушений ДЛС.

1.6. Показания, диагностическая значимость и интерпретация данных газового состава и кислотно-основного состояния (КОС) крови. Пульсоксиметрия. Принцип метода. Технические требования. Процедура измерения. Типы пульсоксиметров. Точность измерения и технические и патофизиологические причины, влияющие на точность результатов измерения. Показания. Диагностическая значимость. Интерпретация результатов исследования.

Электрохимический метод определения газов крови и кислотно-основного состояния крови. Принцип метода. Показания. Показатели газов крови и КОС крови. Интерпретация результатов. Клиническая значимость Понятие о дыхательной недостаточности. Возможные причины. Патогенетическая Классификация ДН патогенетическая и по степени тяжести. Нарушения КОС крови, возможные причины.

1.7. Тесты для оценки сила дыхательных мышц. Методика исследования, показатели, интерпретация показателей, диагностическая значимость.

1.8. Внелабораторные нагрузочные тесты в пульмонологии

Тесты с ходьбой. Общие принципы. Тест с 6-минутной ходьбой, шаттл-тест: методика проведения, показатели, интерпретация результатов, безопасность.

1.9 Кардиореспираторный нагрузочный тест

Физиология и патофизиология нагрузочных тестов. Основные положения. Интерпретация нагрузочных тестов с ЭКГ контролем. Нагрузочные тесты с газоанализом. Использование эргоспирометрии в пульмонологии.

Раздел 2. Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы

2.1. Понятие нормальной ЭКГ. Структурированный анализ ЭКГ. ЭКГ диагностика ургентных состояний. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. ЭКГ при СА-блокадах. ЭКГ при синдроме слабости синусового узла. ЭКГ при атриовентрикулярных блокадах. Этиология, механизмы, классификация, ЭКГ-признаки, дифференциальная диагностика. Фибрилляция и трепетание предсердий. Пароксизмальные тахикардии. ЭКГ при остром перикардите, остром инфаркте миокарда, остром легочном сердце. Некоторые ЭКГ - синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром удлиненного интервала QT, Синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков. Неотложная помощь при нарушениях ритма и проводимости.

2.2. Суточное мониторирование ЭКГ. Показания, противопоказания, методика проведения, показатели, интерпретация данных, клиническая значимость. Особенности у пациентов заболеваниями легких и сердечно-сосудистой системы.

III. Учебно-тематический план дисциплины «Функциональная диагностика в пульмонологии»

Индекс/ раздел	Наименование дисциплин (модулей), тем, элементов и т.д.	ЗЕТ	Количество часов				Форма контроля	Шифр компетенций
			Всего	Прак- тика	Лекц- ии	СРО		
Б1.В.ОД	Вариативная часть Обязательная дисциплина	2	72	52	8	12		
Б1.В.ОД4	Методы функциональной	2	72	52	8	12	Зачет	УК-1, УК-3,

	диагностики в пульмонологии						УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10
Раздел 1	Методы функциональной диагностики легких	56	42	6	8		УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10
1.1.	Патофизиологические основы нарушения функции легких	4	2	1	1		
1.2.	Спирометрия, шикфлоуметрия Показания, противопоказания интерпретация данных, диагностическая значимость	13	10	1	2		
1.3	Бронхопровокационные и бронходилтационные пробы Проведение, показание и противопоказания, оценка результатов. Побочные реакции.	8	6	1	1		
1.4	Бодиплетизмография Показания, интерпретация данных, диагностическая значимость. Сила дыхательных мышц	8	6	1	1		
1.5	Диффузионная способность легких. Показания, интерпретация данных диагностическая значимость	6	4	1	1		
1.6	Пульсоксиметрия, определение газов крови и КОС крови. Показания, интерпретация данных, диагностическая значимость	9	8		1		
1.7	Нагрузочные тесты в пульмонологии. Проведение, показания, интерпретация данных диагностическая значимость	8	6	1	1		
Раздел 2	Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы	16	10	2	4		УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10
2.1.	Современные методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы	4	2	1	1		
2.2.	ЭКГ, показание, значимость, интерпретация данных, особенности у пациентов с заболеваниями органов дыхания, ЭКГ при жизнеугрожающих состояниях	8	5	1	2		
2.3.	Суточное мониторирование ЭКГ Проведение, показания, интерпретация данных, значимость,	4	3		1		

IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Методы функциональной диагностики в пульмонологии»

4.1. Формы контроля и критерии оценивания

- текущий контроль проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования.

- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 10 заданий в тестовой форме.

Критерии оценки результатов контроля:

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

«**Отлично**» - 90-100% правильных ответов;

«**Хорошо**» - 80-89% правильных ответов;

«**Удовлетворительно**» - 71-79% правильных ответов;

«**Неудовлетворительно**» - 70% и менее правильных ответов.

Результаты собеседования оцениваются:

«**Зачтено**» – клинический ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы, решает предложенную ситуационную задачу.

«**Не засчитано**» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки, не решает предложенную ситуационную задачу.

Ординатор считается аттестованным (оценка - «зачтено») при наличии положительной оценки на вариант тестового задания (10 вопросов) или оценки «зачтено» за собеседования.

4.2. Примерные задания

4.2.1 Примерные задания для текущего контроля

Вопросы для устного собеседования:

1. Абсолютные и относительные противопоказания для проведения спирометрии;
2. Спирометрия: методика исследования, показатели спирометрии, интерпретация показателей, диагностическая значимость.
3. Обструктивный и рестриктивный типы нарушения вентиляции легких по данным спирометрии;
4. Бодиплетизмография: методика исследования, показатели, интерпретация показателей, диагностическая значимость.
5. Диффузионная способность легких: методика исследования, показатели, интерпретация показателей, диагностическая значимость.
6. Бронходилатационный тест: методика проведения, показатели, интерпретация результатов исследования, диагностическая значимость.
7. Возможные побочные действия лекарственного препарата у пациента при проведении бронходилатационного теста с β_2 -агонистом короткого действия.
8. Бронхопровокационный тест: методика проведения, показатели, интерпретация результатов исследования, диагностическая значимость.
9. Дыхательная недостаточность, методы выявления, показатели, интерпретация результатов.
10. Основные показатели газов и КОС крови и их нормальные значения;
11. Алгоритм оценки состояния газов и КОС крови;
12. Нарушения КОС состояния: дыхательный ацидоз, признаки, возможные причины

13. Нарушения КОС состояния: дыхательный алкалоз, признаки, возможные причины
14. Нарушения КОС состояния: метаболический ацидоз, признаки, возможные причины
15. Нарушения КОС состояния: метаболический алкалоз, признаки, возможные причины
16. Показания к назначению ЭКГ;
17. Алгоритм интерпретации электрокардиограммы;
18. Ошибки при записи электрокардиограммы и их своевременная коррекция
19. Правила наложения электродов для регистрации ЭКГ;
20. Показания к назначению суточного мониторирования ЭКГ
21. Принципы оказания неотложной помощи при острых жизнеугрожающих состояниях
22. ЭКГ при ТЭЛА
23. ЭКГ при атриовентрикулярных блокадах
24. ЭКГ при инфаркте миокарда
25. Признаки тахиаритмии и брадиаритмии на ЭКГ;
26. Нагрузочные тесты: методика исследования, показатели, интерпретация показателей, диагностическая значимость
27. Сила дыхательных мышц: методика исследования, показатели, интерпретация показателей, диагностическая значимость
28. Внелабораторные нагрузочные тесты с ходьбой в пульмонологии: диагностическая значимость; Тест с 6-минутной ходьбой, шаттл-тест: методика проведения, показатели, интерпретация результатов

4.2.2 Примерные задания для промежуточного контроля (аттестации)

Примеры вопросов тестового контроля:

1. Противопоказания для проведения спирометрии:

- А) Бактериовыделение туберкулеза;
- Б) кашель;
- В) кровохарканье*;**
- Г) бронхоскопия более 3 недель.

2. Для оценки показателей спирометрии используют:

- А) абсолютные величины измерения показателей;
- Б) процентное отношение абсолютного значения показателей к должностным величинам *;**
- В) разницу между должностными величинами и абсолютными значениями показателей;
- Г) абсолютные величины нормы верхнего предела показателей.

Пример формирования билета для промежуточной аттестации

Билет № 1

1. Абсолютные и относительные противопоказания для проведения спирометрии;
2. Бронходилатационный тест: методика проведения, показатели, интерпретация результатов исследования, диагностическая значимость.

Билет № 2

1. Обструктивный и рестриктивный типы нарушения вентиляции легких по данным спирометрии
2. Признаки тахиаритмии и брадиаритмии на ЭКГ.

4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)

Изучение современной отечественной и зарубежной литературы.

Контрольно-измерительные материалы для контроля качества подготовки (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и задания для самостоятельной работы) представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Функциональная диагностика в пульмонологии».

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Методы функциональной диагностики в пульмонологии»

Основная литература:

Литература

1. Функциональная диагностика в пульмонологии: Монография / Под редакцией З.Р. Айсанова, А.В. Черняка (Серия монографий Российского респираторного общества под редакцией академика РАН А.Г. Чучалина). М ООО «АТМО», 2016. 184 с.
2. Интенсивная терапия в пульмонологии: Монография, т.1 / Под редакцией С. Н. Авдеева (Серия монографий Российского респираторного общества под редакцией академика РАН А.Г. Чучалина). М «Атмосфера», 2014. 303 с.
3. Легочные функциональные тесты: от теории к практике: Руководство для врачей / Под редакцией О.И. Савушкиной, А.В. Черняка М. ООО «СТРОМ», 2017. 191с.
4. Анализ газов артериальной крови понятным языком / Айан А.М. Хеннеси, Аллан Дж. Джапп; перевод с английского под редакцией В.Л. Кассиля.- М.: Практическая медицина, 2016. – 140 с.
5. Стручков П.В, Дроздов Д.В., Лукина О.Ф. Спирометрия: руководство для врачей. М.: Геотар-Медиа, 2015. 96 с.
6. Федеральные клинические рекомендации по использованию метода спирометрии. // Пульмонология. 2014. - № 6. - С.11-24.
7. Руководство по клинической физиологии дыхания. / Под редакцией Л.Л. Шика, Н.Н. Канаева - Л., 1980.375 с.
8. Шурыгин И.А. Пульсоксиметрия // В кн. Мониторинг дыхания: пульсоксиметрия, капнография, оксиметрия. СПб.; Невский диалект: М.: Издательство БИНОМ, 2000. С. 11 – 98.
9. Попова Л.А., Шергина Е.А. Чушкин М.И., Нефедов В.Б. Исследование функции внешнего дыхания и сердца // В кн. Туберкулез органов дыхания. Руководство для врачей /под редакцией А.Э. Эргешова; Москва: 2017. С. 303-315.
10. Кардиология: Национальное руководство / [Ю. Н. Беленков и др.]; под редакцией Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1232 с. : ил.
11. Руководство по функциональной диагностике болезней сердца. Научно-практическое пособие по кардиологии. / Сыркин А.Л., Полтавская М.Г., Новикова Н.А. Седов В.П. и др. – М.: Золотой стандарт, 2009. – 368 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Беленков, Ю. Н. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний /Ю. Н. Беленков, С. К. Терновой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 975 с.
2. Смоляников, А. Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Б. Смоляников. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. – 144 с. : ил.
3. Тополянский, А. В. Кардиология : справочник практического врача / А. В. Тополянский; под общей редакцией Р. С. Акчурина. - Москва: МЕДпресс-информ, 2009. - 408 с., 8 л. ил.
4. Джанашия, П. Х. Руководство по интерпретации ЭКГ. Квалификационные тесты по ЭКГ / П. Х. Джанашия, Н. М. Шевченко, В. К. Маленьков. - 2-е изд., переработанное и дополненное. - Москва : Оверлей, 2007.
5. Пшеницин, А. И. Суточное мониторирование артериального давления / А. И. Пшеницин, Н. А. Мазур. - Москва: МЕДПРАКТИКА-М, 2007. - 216 с.: ил.
6. Якушин, С. С. Инфаркт миокарда: [руководство] / С.С. Якушин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 224 с. : ил. - (Библиотека врача-специалиста. Кардиология. Терапия).
7. Мутафьян О. А. Детская кардиология: руководство / О. А. Мутафьян - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 503 с. : ил. - (Библиотека врача-специалиста. Кардиология. Педиатрия).
8. Мутафьян О. А. Детская кардиология: руководство / О. А. Мутафьян. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 503 с.

Информационное обеспечение:

1. Обеспечен доступ к электронной центральной научной медицинской библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке <https://rusmed.ruscmr.ru/rusmed/> – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
2. Обеспечен доступ к электронной библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке cniitbibl@mail.ru – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
4. Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из локальной сети ФГБНУ «ЦНИИТ»
5. www.scsml.rssi.ru (информационные ресурсы центральной научной медицинской библиотеки);
6. Электронная онлайн - версия журнала «Пульмонология»
<https://journal.pulmonology.ru/pulm>);
7. Электронная онлайн - версия журнала «Практическая пульмонология»:
<http://firstedu.ru/zhurnaly/pulmonologiya/>;
8. Медиасфера - <http://www.mediasphera.ru/journals/cardsurg>;
9. Российский кардиологический журнал - <http://www.rmj.ru>;
10. Российское респираторное общество - <http://www.spulmo.ru>
11. Российское кардиологическое общество - <http://www.scardio.ru>

**VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Функциональная диагностика в пульмонологии»**

- 6.1. Для обеспечения учебного процесса в ординатуре ФБГНУ «ЦНИИТ» имеет

достаточное количество помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

6.2 . Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

- Мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук, экран). Персональные компьютеры, мультимедийные презентации, наглядные таблицы. Наборы ситуационных задач, тестовых материалов, тем рефератов по рабочей программе «Методы функциональной диагностики в пульмонологии».

- Набор выходных документов с результатами исследования спирометрии, бронходилатационных тестов, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, газов крови и КОС крови, суточного мониторирования ЭКГ, архивные пленки ЭКГ нарушений функции легких и сердечно-сосудистой системы.

6.3 Перечень аппаратуры, необходимой для демонстрации и проведения занятий по дисциплине:

- Спироанализатор Master Screen Pneumo”, ”Viasis” Германия, США;

- Система для исследования функции дыхания «Master Screen Body”Diffusion-Test, ”Viasis”, Германия, США;

- Анализатор газового состава крови “Easy Blood Gas”, “Medica”США;

- Внешний пульсоксиметр датчиком (Ухо/ палец);

- Комплекс аппаратно-программный суточного Мониторирования ЭКГ и АД «Холтеровский анализ Астрокард» (Россия) с дополнительными опциями программного обеспечения «Vasotens» и «Суточный анализ интервала QT»;

- Электрокардиографы KENZ Cardico” 1210“Suzuken”Япония, CardiMax Fx-220 “Fukuda Denshi”Япония.